คู่มือ
โรงเรียนปลอดขยะ
(Zero waste school)



คำนำ

คู่มือโรงเรียนปลอดขยะ (Zero waste school) นี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานด้านการจัดการขยะภายในสถานศึกษา โดยรวบรวมจากประสบการณ์ของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการและภาคีที่ปรึกษาในเขตปทุมวัน เขตพญาไทและเขตหนองแขม เพื่อให้คุณครูหรือผู้สนใจทั่วไปสามารถนำข้อมูลที่ได้จากคู่มือนี้ไปประยุกต์ใช้กับการดำเนินงานภายในโรงเรียนของตนเองต่อไป

คณะผู้วิจัย
สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เมษายน 2567



คู่มือเล่มนี้จัดทำขึ้นภายใต้โครงการพัฒนาเขตนำร่องการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทางอย่างยั่งยืนในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษาเขตปทุมวัน เขตพญาไท และเขตหนองแขม”

สารบัญ



1

ขยะมูลฝอยคืออะไร?

ความหมายของขยะมูลฝอย 1
ข้อมูลเกี่ยวกับขยะมูลฝอย 1
ปัญหาและผลกระทบจากขยะมูลฝอย 1
ประเภทของขยะมูลฝอย 2

2

แนวคิดการจัดการขยะอย่างยั่งยืนตามหลักการ Zero-Waste

ลำดับขั้นการจัดการขยะ 3
หลักการ 3Rs 4
อาหารส่วนเกิน 4

3

การจัดการขยะแต่ละประเภท

การจัดการขยะเศษอาหาร 5
การจัดการขยะและปลายทางขยะ 7
ในเขตกรุงเทพมหานคร
ข้อมูลปลายทางขยะ 8
สำหรับการจัดการวัสดุรีไซเคิล

4

การดำเนินงานลดและแยกขยะ

การประเมินระดับการจัดการขยะเบื้องต้น 9
การวางแผนดำเนินงานของโรงเรียน 4 ด้าน 10
ตัวอย่างการดำเนินงาน 11
ตัวอย่างการบูรณาการหลักสูตรการจัดการขยะ 12
ข้อเสนอแนะการดำเนินงาน 13
ช่องทางการติดต่อเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ 14

ขยะมูลฝอย คืออะไร?

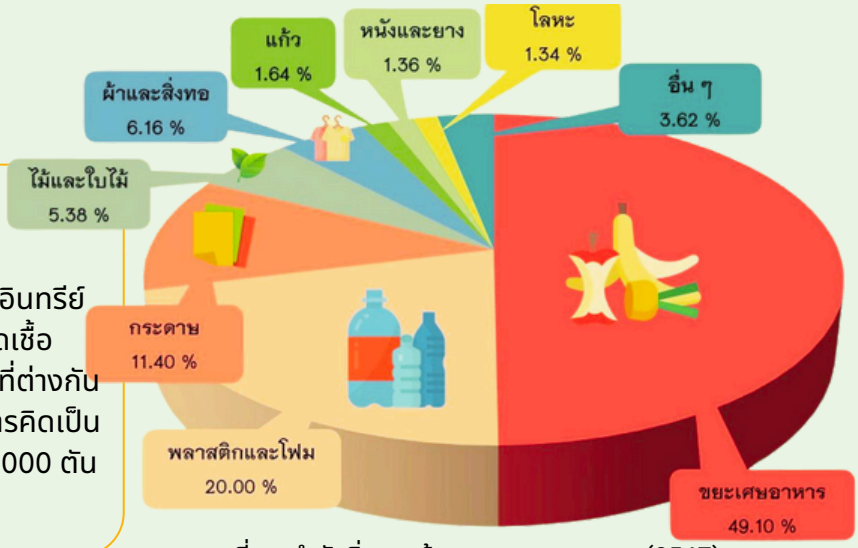
ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ ในปี 2566 ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยสูงถึง 26.95 ล้านตัน โดยกรุงเทพมหานครเป็นจังหวัดที่มีปริมาณมูลฝอยสูงสุด

ความหมายของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย หมายถึง “เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เถ้า มูลสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด หรือที่อื่น รวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยอันตรายจากชุมชน” (พรบ.สาธารณสุข พ.ศ.2535) ซึ่งเกิดจากการดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันของมนุษย์ รวมถึงการประกอบกิจการต่าง ๆ

ข้อมูลเกี่ยวกับขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย แบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท ได้แก่ ขยะอินทรีย์ วัสดุรีไซเคิล ขยะพลังงาน (RDF) ขยะทั่วไป ขยะติดเชื้อ และขยะอันตราย โดยแต่ละประเภทจะมีการจัดการที่ต่างกัน ในปี 2566 พบว่า กรุงเทพมหานครมีขยะเศษอาหารคิดเป็นร้อยละ 49.1 เมื่อเทียบกับขยะทั้งหมดประมาณ 9,000 ตันต่อวัน



ที่มา: สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร (2567)

ปัญหาและผลกระทบจากขยะมูลฝอย

การจัดการขยะมูลฝอยอย่างไม่ถูกวิธี ก่อให้เกิดผลกระทบต่าง ๆ ตามมา ทั้งในด้านสุขอนามัย และสิ่งแวดล้อม เช่น เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น มีการรั่วไหลของขยะพลาสติกลงสู่ทะเล จนส่งผลกระทบต่อสัตว์ทะเล รวมถึงการเกิดไมโครพลาสติก (Microplastics) ซึ่งเป็นพลาสติกที่มีขนาดเล็กมาก สามารถสะสมในร่างกายของสิ่งมีชีวิตรวมถึงมนุษย์ได้ด้วย

ในแต่ละปี ภาครัฐจำเป็นต้องจ่ายค่าเก็บขนและกำจัดขยะเป็นจำนวนมาก ไม่น้อยกว่า 20,000 ล้านบาทต่อปี สำหรับกรุงเทพมหานครที่มีปริมาณขยะมูลฝอย เฉลี่ย 9,000 ตันต่อวัน ต้องใช้งบประมาณไม่น้อยกว่า 7,000 ล้านบาทในการเก็บขนและกำจัด จะดีกว่าหรือไม่ หากพวกเราทุกคนช่วยกันลดการสร้างขยะที่ต้นทางแล้วนำงบประมาณที่ประหยัดได้ไปใช้ลงทุนเพื่อการศึกษาและสาธารณสุข



ประเภทของขยะมูลฝอย



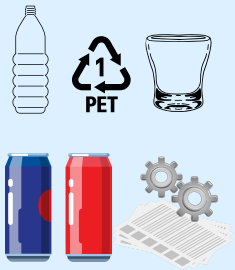
ขยะมูลฝอย สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป วัสดุรีไซเคิล ขยะอินทรีย์ ขยะพลังงาน ขยะพลังงาน และขยะติดเชื้อ

1 ขยะทั่วไป



ขยะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าต่อการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ โดยภาครัฐจะนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบหรือกำจัดด้วยการเผา
ตัวอย่างขยะ: ถุงแกงเปื้อนอาหาร

2 วัสดุรีไซเคิล



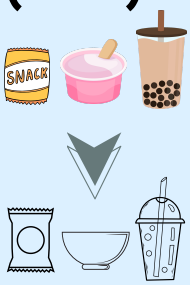
บรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ สามารถขายให้กับซาเล้งหรือร้านรับซื้อของเก่า
ตัวอย่างวัสดุ: กระป๋อง ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กล่องนม กระดาษ

3 ขยะอินทรีย์



ขยะอินทรีย์แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เศษอาหารและขยะอินทรีย์ทั่วไป สำหรับเศษอาหารที่เหลือจากการบริโภค สามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ต่อ ส่วนขยะอินทรีย์อื่น เช่น ใบไม้ กิ่งไม้ เป็นปุ๋ยหมักได้

4 ขยะพลังงาน (RDF)



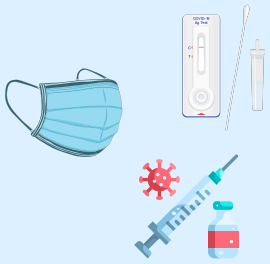
วัสดุที่สามารถเผาไหม้แล้วเปลี่ยนเป็นพลังงาน ส่วนใหญ่จะมีส่วนผสมของพลาสติกเป็นองค์ประกอบ แต่ต้องแยกน้ำและเศษอาหารก่อนทิ้ง
ตัวอย่างขยะ: ซองพลาสติก แก้ว PET ซองขนม

5 ขยะอันตราย



ขยะที่เป็นวัตถุหรือปนเปื้อนสารพิษ สารระคายเคือง สารที่เกิดระเบิดได้ มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดอันตราย ต้องแยกทิ้งจากขยะอื่น
ตัวอย่างขยะ: หมึกเครื่องพิมพ์ ถ่านไฟฉาย ขวดใส่สารเคมี

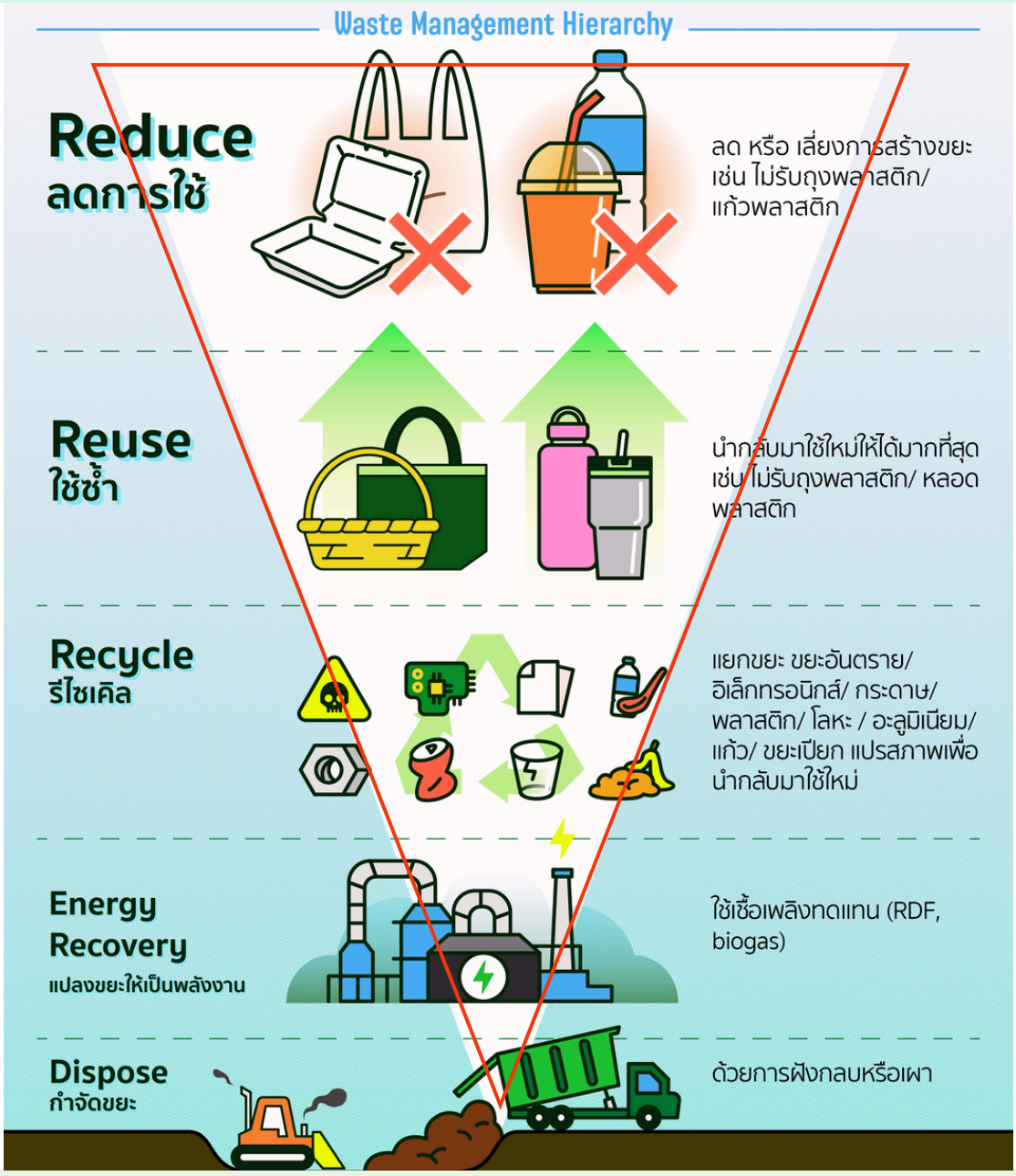
6 ขยะติดเชื้อ



ขยะที่มีเชื้อโรคปะปน ถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้น สามารถทำให้เกิดโรคได้
ตัวอย่างขยะ: หน้ากากอนามัย เข็มฉีดยา ชุดตรวจ ATK ใช้แล้ว

แนวคิดการจัดการขยะอย่างยั่งยืน ตามหลักการ Zero-Waste





ลำดับขั้นการจัดการขยะ (Waste Management Hierarchy)

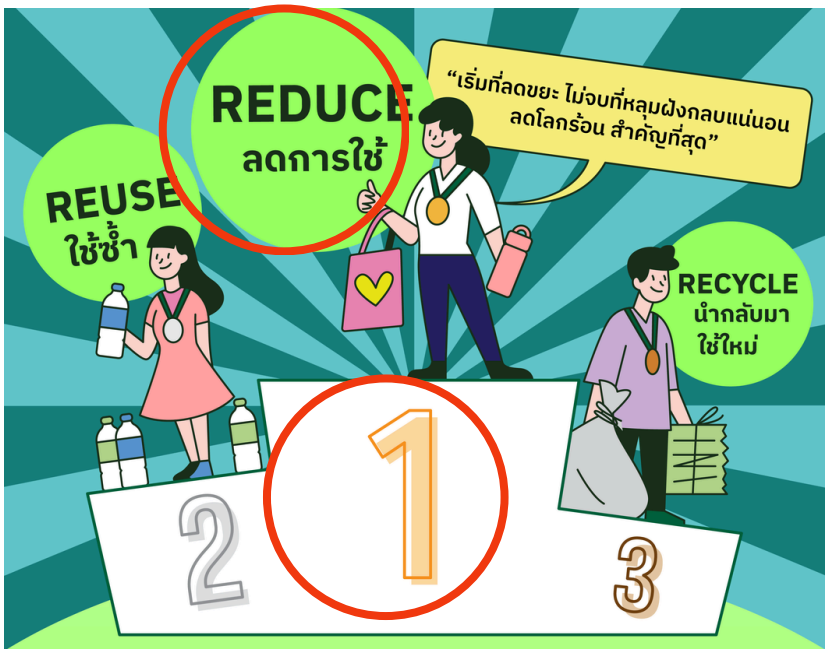
เป็นลำดับขั้นการจัดการขยะที่มุ่งเน้นให้เกิดของเสีย (Waste) ที่นำไปกำจัดด้วยการฝังกลบน้อยที่สุด โดยแบ่งออกเป็น 5 ลำดับ จากด้านบนลงสู่ด้านล่าง ได้แก่

1) **Reduce ลดการใช้** ลดหรือเลี่ยงการสร้างขยะ เช่น ไม่รับถุงพลาสติก
2) **Reuse ใช้ซ้ำ** นำกลับมาใช้ใหม่ให้ได้มากที่สุด เช่น ใช้ถุงพลาสติกซ้ำ เสื้อผ้าซ้ำ
3) **Recycle รีไซเคิล** แยกขยะที่สามารถแปรสภาพเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่
4) **Energy Recovery แปลงขยะให้เป็นพลังงาน** ใช้เป็นเชื้อเพลิงพลังงานทดแทน
5) **Dispose กำจัดขยะ** ด้วยการฝังกลบหรือเผา



แนวคิดการจัดการขยะอย่างยั่งยืน ตามหลักการ Zero-Waste





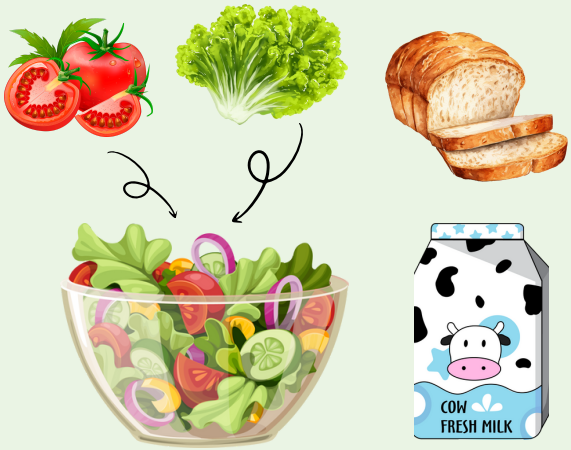


หลักการ 3Rs

การจัดการขยะตามหลักการ 3Rs เป็นหนึ่งในวิธีการที่ให้ความสำคัญในการลดการสร้างขยะเป็นลำดับแรก จากนั้นมุ่งเน้นให้มีการใช้ทรัพยากรหรือของที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า และนำกลับมาใช้ใหม่ หลักการ 3Rs ประกอบด้วย

1) **Reduce** ลดการสร้างขยะ ไม่ใช้พลาสติกที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง หรือการทานข้าวให้หมดจานเพื่อลดขยะอาหาร
2) **Reuse** การใช้ซ้ำ เช่น การนำเสื้อผ้าเก่ามาใช้ซ้ำ
3) **Recycle** การนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น ขวดพลาสติกที่สามารถนำกลับเข้าสู่ระบบมาผลิตเป็นพลาสติกใหม่ได้

การจัดการขยะควรเน้น **Reduce** ให้ได้มากที่สุด เปรียบเสมือนการได้**เหรียญทอง** ในการแข่งขันกีฬา เนื่องจากเป็นการลดการสร้างขยะที่ต้นทาง ส่งผลให้ไม่มีขยะหรือของเสียที่ต้องจัดการ **(ขยะ=0)** ส่วนการ Reuse และ Recycle เทียบได้กับการได้เหรียญเงิน และเหรียญทองแดง ตามลำดับ



อาหารส่วนเกิน (Food surplus)

เป็นอาหารที่ซื้อมาเกินความต้องการบริโภค หรือหมายถึงอาหารที่มีรูปลักษณ์ไม่น่ารับประทาน เช่น ผักที่มีใบเหี่ยว รวมถึงอาหารที่ใกล้หมดอายุ ร้านค้าจึงไม่เอาตั้งขาย โดยอาหารเหล่านี้ถูกทิ้งลงถังขยะ เนื่องจากความไม่ต้องการบริโภค แม้ว่าจะยังไม่หมดอายุก็ตาม จนก่อให้เกิดปัญหาขยะอาหารขึ้น โดยในปัจจุบันองค์กรต่าง ๆ รวมถึง กทม. ได้ร่วมมือกับภาคเอกชน เช่น (มูลนิธิ SOS) ในการส่งต่ออาหารเหล่านี้ให้แก่ผู้ขาดแคลนต่อไป รวมถึงการนำอาหารมาปรุงใหม่ เพื่อให้มีรูปลักษณ์ที่น่าทานมากยิ่งขึ้น

การจัดการขยะแต่ละประเภท

การจัดการขยะเศษอาหาร

ในพื้นที่กรุงเทพมหานครพบว่า ขยะเศษอาหารคิดเป็นร้อยละ 49 เมื่อเทียบกับขยะทั้งหมด ซึ่งการจัดการขยะที่ไม่ถูกต้อง สามารถก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ นอกจากนั้นการทิ้งขยะเศษอาหารร่วมกับขยะอื่น ๆ ส่งผลให้การคัดแยกและการจัดการเป็นไปอย่างยากลำบากเนื่องจากทำให้การเน่าหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์ ดังนั้นจึงได้มีการรณรงค์ให้มีการแยกขยะเศษอาหารออกมาจากขยะอื่น ๆ สำหรับการจัดการขยะเศษอาหารมีอยู่หลายวิธี เช่น การนำไปทำปุ๋ยหมัก หรือการใช้เครื่องย่อยเศษอาหาร โดยแต่ละวิธีจะมีค่าใช้จ่าย จุดเด่น ข้อจำกัดที่แตกต่างกัน



รูปภาพเปรียบเทียบวิธีกำจัดขยะเศษอาหารแต่ละวิธี

เลือกวิธีกำจัดขยะเศษอาหารที่เหมาะกับบ้านคุณ

เพื่อช่วยแก้ปัญหาขยะเศษอาหารแบบยั่งยืน

วิธีกำจัดขยะเศษอาหาร	หลักการทำงาน	ความเร็วในการย่อย	ความสะดวกในการติดตั้ง	จุดเด่น	ข้อจำกัด
1. ทิ้งอย่างเดียว ไม่เน้นได้ปุ๋ย (A) (B) (C) (D)	เศษอาหารถูกย่อยตามธรรมชาติ	2-3 เดือน	- ต้องใช้พื้นที่พอสมควรในการฝังดิน - เคลื่อนย้ายไม่ได้	- ไม่ต้องดูแล	- ใช้เวลาย่อยนาน - หนอนและแมลงรบกวนง่าย
2. ทำปุ๋ยหมักโดยเติมวัสดุช่วยย่อย (E) (F)	เศษอาหารถูกย่อยโดยจุลินทรีย์จากวัสดุช่วยย่อย	1 เดือน	- ไม่ต้องขุดดิน วางตรงไหนก็ได้ - เคลื่อนย้ายได้	- ไม่ค่อยมีหนอนและแมลงรบกวน - ได้ปุ๋ยหมัก	- ต้องผสมวัสดุช่วยย่อยทุกครั้ง
3. เครื่องย่อยเศษอาหารใช้ไฟฟ้า แบบมีจุลินทรีย์ (G)	เศษอาหารถูกย่อยโดยจุลินทรีย์ที่มากับเครื่อง	24-48 ชม.	- ประหยัดพื้นที่ - เคลื่อนย้ายได้ - วางในบ้านได้	- ทิ้งน้ำแกง/ซุปได้ - ทิ้งเศษอาหารได้ตลอด	- ทิ้งกระดูกไม่ได้ - ต้องเสียบปลั๊กตลอดเวลา
เครื่องย่อยเศษอาหารใช้ไฟฟ้า แบบไม่มีจุลินทรีย์ (H)	เศษอาหารถูกอบแห้งและบดจนละเอียด	6-8 ชม.	- ประหยัดพื้นที่ - เคลื่อนย้ายได้ - วางในบ้านได้	- ทิ้งกระดูกเล็กๆ ได้ - ไม่ต้องเสียบปลั๊กทิ้งไว้	- ทิ้งน้ำแกง/ซุปไม่ได้ - เมื่อเริ่มทำงานแล้วทิ้งขยะเพิ่มไม่ได้

RAAKDIN













ที่มา: FB: Raakdin (กุมภาพันธ์, 2567)



การจัดการขยะเศษอาหาร



สำหรับการทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหารแบบง่าย มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ในที่นี้นำเสนอวิธีการทำปุ๋ยหมักด้วยถุงหมักปุ๋ยและการทำปุ๋ยด้วยถังหมักขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม นอกจากวิธีดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังสามารถใช้เครื่องย่อยเศษอาหารในการจัดการได้อีกด้วย แต่ราคาค่าเครื่องค่อนข้างสูงและจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้าตลอดกระบวนการย่อย สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ตาม QR code นี้

อุปกรณ์ในการจัดการขยะอินทรีย์



การทำปุ๋ยหมักด้วยถุงปุ๋ยหมัก

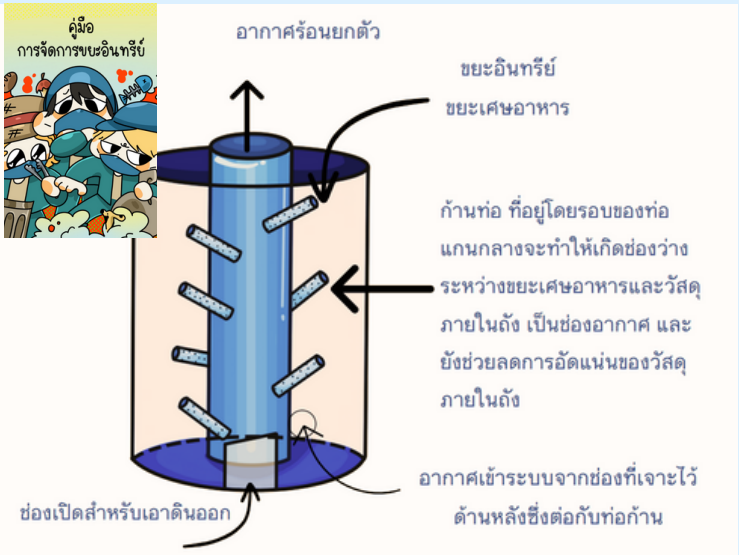
การจัดการขยะเศษอาหารอย่างง่ายด้วยถุงปุ๋ยหมัก สามารถดำเนินการโดยใช้อุปกรณ์ ได้แก่ เศษอาหาร ถุงหมักปุ๋ย กะละมัง ใบไม้แห้งและวัสดุหัวเชื้อ



ที่มา: oklinthailand.com

การย่อยเศษอาหารอัตโนมัติ

เครื่องย่อยเศษอาหารด้วยไฟฟ้า (Composter) ซึ่งมีหลายขนาด สามารถย่อยตั้งแต่ 1 - 1,000 กิโลกรัมต่อวัน





ชั้น 5 : เศษไม้ / ไม้ผุ

ชั้น 4 : ขยะเศษอาหารที่ผสมวัสดุหัวเชื้อแล้ว

ชั้น 3 : เศษใบไม้ / กิ่งไม้

ชั้น 2 : ขยะเศษอาหารที่ผสมวัสดุหัวเชื้อแล้ว

ชั้น 1 : เศษไม้ / ไม้ผุ

ที่มา: คู่มือการจัดการขยะอินทรีย์, 2566

การทำปุ๋ยหมักด้วยถังหมักขนาดใหญ่

กระบวนการจัดการขยะเศษอาหารด้วยถังหมักขนาดใหญ่อาศัยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจนย่อยสลายขยะเศษอาหาร โครงสร้างภายในของถังจะส่งเสริมให้เกิดกลไกการหมุนเวียนออกซิเจนในระบบขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมอุณหภูมิของระบบ ทำให้จุลินทรีย์อยู่รอดและทำงานได้ การจัดวางวัสดุภายในถัง แบ่งออกเป็น 5 ชั้น โดยจัดวางเศษไม้สลับกับเศษอาหารที่ผสมวัสดุหัวเชื้อแล้ว



การจัดการขยะและปลายทางขยะในเขตกรุงเทพมหานคร

อาหารส่วนเกิน

- กรุงเทพมหานครดำเนินโครงการ BKK Food Bank ซึ่งเป็นโครงการที่ส่งต่ออาหารส่วนเกินให้แก่ผู้ต้องการ
- มูลนิธิ Scholars Of Sustenance (SOS Thailand) เป็นมูลนิธิที่ดำเนินงานด้านการส่งต่ออาหารให้แก่กลุ่มเปราะบาง โดยดำเนินงานทั่วประเทศไทย
  กรณีที่ต้องการส่งต่ออาหารส่วนเกิน สามารถติดต่อได้ที่สำนักงานเขต หรือมูลนิธิ SOS

ขยะเศษอาหารและขยะอินทรีย์

- เศษอาหารปรุงสุกส่งต่อให้เกษตรกร ส่วนขยะอินทรีย์อื่นนำไปทำปุ๋ยหมักหรือส่งเลี้ยงหนอนแมลงทหารดำ (BSF)

ขยะทั่วไปที่ใช้ประโยชน์ต่อไม่ได้ ขยะอันตราย และขยะติดเชื้อ

- สำหรับขยะทั่วไปที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ รวมทั้งไม่สามารถแปลงเป็นพลังงานได้ จะถูกนำไปฝังกลบ
- ขยะอันตรายและขยะติดเชื้อ กรุงเทพมหานคร จะส่งต่อให้บริษัทเอกชนมารับไปกำจัดอย่างปลอดภัย
- การทิ้งขยะทั้ง 2 ประเภท ต้องแยกทิ้งจากขยะอื่น ๆ อย่างชัดเจน

วัสดุรีไซเคิลที่มีราคา (ขายได้)

หมายถึง ของที่ซาเล้งหรือร้านรับซื้อของเก่า**รับซื้อ** ซึ่งองค์กรสามารถคัดแยกออกจากขยะประเภทอื่น ๆ แล้วนำมาขายเพื่อนำเงินไปใช้จ่ายได้ ในปัจจุบัน มีร้านที่รับซื้อ “กล่องนม/ถุงนม” แล้วในอัตรา 1-2 บาทต่อกิโลกรัม แต่ต้องล้าง-ตากให้สะอาด เนื่องจากนมที่ตกค้างในกล่องทำให้เกิดกลิ่นเหม็น กระทบกับการจัดเก็บ

วัสดุรีไซเคิลที่ไม่มีราคา (ขายไม่ได้)

หมายถึง ของที่ซาเล้งหรือร้านรับซื้อของเก่าส่วนใหญ่ **ไม่รับซื้อจากครัวเรือนแต่สามารถรีไซเคิลได้** เช่น พลาสติกยืด แก้วพลาสติก PET ซึ่งเอกชนสามารถนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ได้หรือทำเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้

ขยะพลังงาน

หมายถึง ขยะที่ไม่สามารถนำไปทำประโยชน์อื่น ๆ ได้อีก แต่สามารถเผาเป็นพลังงานทดแทนได้ แทนการนำไปฝังกลบ

ดูข้อมูลปลายทางขยะเพิ่มเติมที่ **“คู่มือข้อมูลปลายทางขยะ”**
https://bkkzerowaste.org/content

สรุปเส้นทางการจัดการขยะในกรุงเทพมหานคร





ข้อมูลปลายทางขยะ สำหรับการจัดการวัสดุรีไซเคิล



วัสดุรีไซเคิลมีปลายทางส่งต่อหลากหลายรูปแบบ โดยสามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมที่
“คู่มือข้อมูลปลายทางขยะ” https://bkkzerowaste.org/content/38

01

รับซื้อ (มารับถึงที่)



ที่มา: WASTEBUY Delivery

เป็นบริษัทเอกชน รวมถึงซาเล้ง ร้านรับซื้อของเก่า ที่เข้ามารับซื้อวัสดุรีไซเคิลถึงที่บ้าน/สถานที่ต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น

- Recycoex - รับซื้อวัสดุรีไซเคิลทั่วไป รวมถึงถุงนม กล่องนม UHT
- Wake Up Waste - รับซื้อถึงที่แต่ต้องมีน้ำหนักตามกำหนด
- Waste Buy Delivery - รับซื้อถึงที่ ไม่มีข้อจำกัดในการรับซื้อ แต่ต้องโทรแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน

02

รับบริจาค

มีรถเข้ามารับถึงที่ แต่ต้องมีปริมาณและอยู่ในโซนพื้นที่ตามที่บริษัทกำหนดและอยู่ในโซนพื้นที่ เป็นการบริจาคที่ไม่มีสะสมแต้มหรือได้รับของรางวัลใด ๆ เช่น

- Yolo - รับพลาสติก 5 ประเภท ได้แก่ HDPE LDPE PLA PP และ PS โดยต้องล้างสะอาดและแห้งเท่านั้น
- Cirplas - รับพลาสติกทุกประเภท ยกเว้น PVC

ทั้ง 2 แห่งสามารถส่งบริจาคทางไปรษณีย์ได้



03

รับซื้อในรูปแบบสะสมแต้ม



ที่มา: เก๋ใจ (@TaejaiDotCom)



ที่มา: thestorythailand.com

รับซื้อและมีสิทธิ์ประโยชน์ในรูปแบบของการสะสมแต้มแลกของรางวัลต่าง ๆ ผ่านเว็บไซต์และแอพพลิเคชั่น ได้แก่

- Recycle day - รับซื้อพลาสติกที่รีไซเคิลได้ และพลาสติกที่นำไปทำเป็นพลังงาน รวมถึงน้ำมันทำอาหารเสื้อผ้าเก่า
- Trash lucky - ลุ้นทองและบัตรกำนัล ให้แต้มตามปริมาณน้ำหนักของวัสดุ เช่น กล่อง UHT 1 kg เท่ากับ 10 แต้ม

04

รับบริจาค ตามจุด Drop-off

ส่งวัสดุรีไซเคิลบริจาคตามจุด drop-off ต่าง ๆ ที่ใกล้บ้านหรือสถานที่ทำงาน เช่น จุดบริจาคตามสำนักงานเขต หรือศาลาว่าการ กทม. บริจาให้ Cirplas หรือ Trash lucky





ตัวอย่างจุด Drop-off ของ Trash lucky

ที่มา: mthai.com

การดำเนินงานลดและแยกขยะ

การประเมินระดับการจัดการขยะเบื้องต้น

สำหรับโรงเรียนที่ต้องการยกระดับการจัดการขยะในโรงเรียนตามแนวคิด Zero-waste school ขอแนะนำให้มีการ “ประเมินระดับการจัดการขยะในโรงเรียนเบื้องต้น” ก่อนเริ่มโครงการ เพื่อวางแผนการดำเนินงานได้ตรงประเด็น โดยให้ทำเครื่องหมายถูกในช่องวงกลมที่มีการดำเนินการแล้ว สำหรับช่องที่ยังไม่ได้ดำเนินการ ให้โรงเรียนสามารถวางแผนงานตามบริบทและความเหมาะสมของโรงเรียน

นโยบายและกลไกการทำงาน

- 1. มีนโยบาย แผนงานและงบประมาณ
- 2. มีคณะทำงาน ทำงานร่วมกันระหว่างฝ่ายกายภาพและฝ่ายวิชาการ
- 3. ผู้บริหารติดตามผลการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ



การเรียนการสอน

- 1. วางแผนการบูรณาการเรื่องการจัดการขยะในวิชาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ
- 2. สอนหรือสอดแทรกเรื่องการจัดการขยะเพิ่มเติมจากหนังสือเรียน
- 3. มีกิจกรรมสร้างความตระหนัก กระตุ้นให้นักเรียนเป็นผู้ริเริ่มและรับผิดชอบ

สภาพแวดล้อมในโรงเรียน

- 1. ดูแลความสะอาดของตู้กดน้ำและรณรงค์ให้นักเรียนพกกระบอกน้ำมาเติมน้ำดื่ม
- 2. ลดพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง ลดการจำหน่ายอาหารที่ห่อหุ้มด้วยพลาสติก
- 3. มีการรณรงค์ทานข้าวให้หมดจาน ตักข้าวแต่พอดี ไม่อิ่มเติมได้
- 4. ตั้งถังขยะแยกประเภท มีป้ายบอกชัดเจน มีระบบแยกเก็บและมีปลายทางรองรับ
- 5. มีการลดขยะและแยกขยะในการประชุมและงานกิจกรรมพิเศษ

เชื่อมโยงกับบ้านและชุมชน

- 1. สื่อสารทำความเข้าใจเรื่องการลดและคัดแยกขยะกับผู้ปกครองอย่างต่อเนื่อง
- 2. ประสานงานกับท้องถิ่นและภาคเอกชนเพื่อส่งต่อขยะและวัสดุรีไซเคิล



การวางแผนดำเนินงานของโรงเรียน 4 ด้าน

การขับเคลื่อนนโยบายด้านการจัดการขยะภายในโรงเรียนตามหลักการ whole-school approach * มุ่งเน้นให้มีการขับเคลื่อนหรือปรับเปลี่ยน 4 องค์ประกอบสำคัญ เพื่อให้การดำเนินงานเกิดความยั่งยืน สามารถปลูกฝังจิตสำนึก และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนักเรียน ต่อการลดขยะและจัดการขยะได้ ซึ่ง 4 องค์ประกอบ **(4 ป. ประกาศ ปรับ เปลี่ยน ปู)** มีดังนี้ 1) ประกาศนโยบายและแผนงาน 2) ปรับการเรียนการสอน 3) เปลี่ยนสภาพแวดล้อม 4) ปูทางสู่บ้านและชุมชน

1 ประกาศนโยบายและแผนงาน

- ประกาศนโยบายและแผนงาน มาตรการในการลดและคัดแยกขยะ เช่น การงดแจกถุงพลาสติก การจัดเก็บข้อมูลปริมาณขยะ
- ตั้งคณะทำงานที่ประกอบด้วย**ผู้บริหาร คุณครู และนักเรียนแกนนำ***
- ตั้งเป้าหมายการลดขยะ เช่น ลดปริมาณขยะพลาสติก 10% ภายใน 6 เดือน
- **ติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน***

2 ปรับการเรียนการสอน

- สอดแทรกแนวคิดปลอดขยะในวิชาเรียน
- จัดกิจกรรมนอกห้องเรียนที่กระตุ้นหรือส่งเสริมให้นักเรียนลดและคัดแยกขยะ เช่น การทัศนศึกษา การจัดบอร์ดนิทรรศการ จัดอบรมให้ความรู้ สร้างความตระหนักเกี่ยวกับขยะ การเล่นบทบาทสมมติหน้าเสาธง

*หากผู้บริหารโรงเรียนให้ความสำคัญ มีการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จมากขึ้น

3 เปลี่ยนสภาพแวดล้อม

- ปรับปรุงสภาพแวดล้อม เช่น จัดวางถังขยะตามปลายทางขยะแต่ละประเภท ป้ายให้รายละเอียดข้อมูลการทิ้งขยะ ตู้กดน้ำและคุณภาพน้ำ จุดทิ้งขยะอินทรีย์เพื่อทำปุ๋ย
- มีการติดตาม ดูแลและตรวจสอบความเรียบร้อยเสมอ เช่น ป้ายและถังขยะตรงกัน คุณภาพน้ำดื่มตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน

4 ปูทางสู่บ้านและชุมชน

- จัดกิจกรรมให้ผู้ปกครองและชุมชน มีส่วนร่วมในการลดและคัดแยกขยะ
- สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชน ภาครัฐ และภาคเอกชน





ตัวอย่างการดำเนินงานในโรงเรียน

โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาเขตนำร่องการจัดการขยะมูลมูลฝอยที่ต้นทางอย่างยั่งยืนในกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนมนต์จรัสสิงห์อนุสรณ์ เขตหนองแขม





- มีการแยกขยะในห้องเรียนทุกห้องแบ่งเป็นขยะทั่วไปและรีไซเคิล
- มีการดำเนินงานโครงการธนาคารขยะทุกวันศุกร์ โดยรับกล่องนมยูเอชทีที่มีการแกะ ล้างและเก็บทำความสะอาด เพื่อนำไปรีไซเคิลต่อ
- ลดปริมาณเศษอาหารโดยให้นักเรียนโหวตรายการอาหารที่ชอบ
- สหกรณ์ ขายขนมโดยลดการใช้พลาสติก จำหน่ายไอศกรีมแบบโคนตัก

โรงเรียนประชาบำรุง เขตหนองแขม







- มีการแยกขยะพลังงาน ส่งสำนักงานเขตหนองแขม
- วัสดุรีไซเคิล มีการคัดแยกผ่านกิจกรรมธนาคารขยะ
- ขยะอินทรีย์ ส่งต่อให้เกษตรกรนำไปเลี้ยงสัตว์
- มีการประกาศสื่อสารเรื่องต่าง ๆ ผ่านเสียงตามสาย

โรงเรียนวัดบรมนิวาส เขตปทุมวัน





- การคัดแยกขยะพลังงานของโรงเรียนส่งผลให้ปริมาณขยะทั่วไปลดลง ขยะพลังงานที่แยกได้ส่งต่อให้จุฬาฯ
- ผู้บริหารให้ความสำคัญในการจัดการขยะ

โรงเรียนสวนลุมพินี เขตปทุมวัน





- แยกกล่องนมไว้ทำงานประดิษฐ์ และแบ่งขาย
- มีเกษตรกรมารับขยะเศษอาหาร บางส่วนนำมาทำปุ๋ยหมัก
- ตั้งธนาคารรีไซเคิลเพื่อให้นักเรียนนำมาแลกเป็นของต่าง ๆ

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา เขตปทุมวัน





- มีการใช้ช่องทางออนไลน์เพื่อสื่อสารเกี่ยวกับกิจกรรมขยะ
- ตั้งจุดคัดแยกขยะต้นแบบไว้ที่โรงอาหารและหอประชุมใหญ่ ซึ่งเป็นจุดที่มีนักเรียนเดินผ่านจำนวนมาก

แนวทางการลดและคัดแยกขยะที่แต่ละโรงเรียนใช้มีหลักการที่คล้ายกัน โดยเริ่มจากการกระตุ้นให้ผู้บริหารเห็นความสำคัญในการดำเนินงาน มีการส่งเสริมให้ลดขยะที่ต้นทาง เช่น การเลือกทำอาหารที่นักเรียนชอบ การลดการจำหน่ายอาหารในบรรจุภัณฑ์พลาสติก แยกวัสดุรีไซเคิลออกจากขยะประเภทอื่น ๆ เพื่อนำไปทำประโยชน์ต่อ มีการแยกขยะพลังงาน และการส่งต่อขยะเศษอาหารให้เกษตรกร



ตัวอย่าง การบูรณาการ หลักสูตร การจัดการขยะ ในโรงเรียน

สำหรับประถมศึกษาปีที่ 4-6
โรงเรียนมนต์จรัสสิงห์อนุสรณ์

หลักสูตรบูรณาการนี้จัดทำขึ้นเพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนให้สอดคล้องกับการจัดการขยะในปัจจุบัน ภายใต้หลักการ 3Rs (Reduce Reuse Recycle) เพื่อมุ่งสู่การลดปริมาณขยะลงหลุมฝังกลบ



รายละเอียดหลักสูตร

- แบ่งตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา การงานอาชีพฯ ศิลปะ และพลศึกษา
- แผนการจัดการเรียนรู้ระบุสาระสำคัญ ตัวชี้วัด รวมถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียดตามมาตรฐานการศึกษา
- หลักสูตรเป็นกิจกรรมในห้องเรียน วัดผลตามเกณฑ์การศึกษาได้



ตัวอย่างหลักสูตร

พลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

- **หัวข้อ** ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสุขภาพ “ขยะกับสุขภาพ”
- **แนวทางการจัดกิจกรรม** ให้นักเรียนเรียนรู้ความสำคัญของการจัดการขยะที่มีต่อสุขภาพ จากนั้นสำรวจสิ่งแวดล้อมภายในห้องเรียนที่สามารถส่งผลต่อสุขภาพได้ เช่น เสียง พาหนะนำโรค แล้วให้อภิปรายพร้อมทั้งออกแบบป้ายประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบ

ข้อเสนอแนะ
การดำเนินงานในโรงเรียน

การดำเนินงานพัฒนาเขตนำร่องการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทางอย่างยั่งยืนในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษาเขตปทุมวัน เขตพญาไท และเขตหนองแขม มีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ จำนวน 17 แห่ง จากการดำเนินงานที่ผ่านมา คณะผู้วิจัยและภาคีที่ปรึกษามีข้อเสนอแนะสำหรับโรงเรียนที่จะดำเนินงานโครงการปลอดขยะ ดังนี้

นโยบายและคณะทำงาน

- กำหนดให้มีการแต่งตั้งคณะทำงานอย่างเป็นทางการ เพื่อให้การทำงานคล่องตัว
- ในการกำหนดนโยบายการดำเนินงานให้มุ่งเน้นให้เกิดการลดขยะที่ต้นทาง
- แบ่งหน้าที่ของคณะทำงานอย่างชัดเจน ป้องกันการโยนงาน
- มีการประชุมร่วมกันอย่างสม่ำเสมอเพื่อรายงานผลการดำเนินงาน วางแผนและหาแนวทางแก้ไข
- จัดวางระบบการจัดการขยะ โดยพิจารณาจากปลายทางขยะที่ง่ายและสะดวกต่อการจัดการ เพื่อที่จะได้ไม่เป็นภาระของคณะทำงาน

การสื่อสาร/ประชาสัมพันธ์

- หลังจากปรับสภาพแวดล้อมเสร็จ ควรมีการสื่อสารหรือประชาสัมพันธ์เพิ่มเติม เช่น หากมีการตั้งถังขยะแยกประเภทชนิดใหม่ ควรมีการแจ้งข่าวในไลน์กลุ่มหรือ FB เพื่อให้นักเรียนและบุคลากรรับทราบข้อมูล
- เน้นจัดกิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนลดและคัดแยกขยะมากขึ้น เช่น แจกน้ำหวานฟรีสำหรับคนที่พกกระบอกน้ำมา

ทั้ง 2 ประเด็นข้างต้น เป็นประเด็นปัญหาที่พบได้มากในการดำเนินงานด้านการลดและคัดแยกขยะในโรงเรียน ทั้งนี้แนวทางการแก้ไขปัญหาสามารถปรับได้ตามบริบทของโรงเรียน



ควรใช้ถุงขยะสีขาวขุ่น ให้เอื้อต่อการคัดแยกขยะ

ปัญหาการคัดแยกขยะในปัจจุบัน ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการใช้ถุงขยะสีดำใส่ขยะ ทำให้ไม่สามารถมองเห็นขยะด้านในได้ ดังนั้นจึงควรมีการปรับเปลี่ยนมาใช้ถุงขยะขาวขุ่นหรือถุงใส ช่วยให้การแยกขยะประเภทต่างๆ ทำได้ดีขึ้น



ช่องทางการติดต่อเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ

ในปัจจุบันภาครัฐและภาคเอกชนมีกิจกรรมและโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะในโรงเรียน สำหรับโรงเรียนที่สนใจสามารถติดต่อประสานงานผ่านช่องทางต่าง ๆ เพื่อขอเข้าร่วมโครงการและขอรับการสนับสนุนการดำเนินงานได้

โครงการไม่เทรวม กทม.



โรงเรียนที่สนใจเข้าร่วมโครงการ **ไม่เทรวม** สามารถติดต่อไปยัง **สำนักงานเขต**ของตนเอง (ฝ่ายรักษาความสะอาด) โดยเขตจะมีเจ้าหน้าที่คอยให้ข้อมูลแนวทางการดำเนินงาน

โครงการโรงเรียนปลอดขยะ

(กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ)

โครงการโรงเรียนปลอดขยะ โดยโรงเรียนที่สนใจสามารถเข้าดูรายละเอียดได้ที่ https://www.dcce.go.th/ หรือทางเพจ FB: โครงการโรงเรียนปลอดขยะ Zero Waste School - DCCE

โครงการ CHULA ZERO WASTE

โครงการลดและคัดแยกขยะ ภายใต้การดำเนินงานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้สนใจสามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ www.chulazerowaste.chula.ac.th หรือ FB: CHULA Zero Waste

โครงการต้นกล้าไร้ถัง

เป็นโครงการของบริษัท CP All ตั้งขึ้นเพื่อมุ่งเน้นการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผู้สนใจสามารถติดต่อไปยัง **โครงการสานอนาคตการศึกษา CONNEXT ED**



แหล่งข้อมูลการดำเนินงานด้านการจัดการขยะ

โรงเรียนสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดการขยะได้ตามช่องทางต่าง ๆ เช่น

- โครงการกรุงเทพไม่เทรวม https://bkkzerowaste.org/
- FB: Konggreengreen หรือ Tiktok
- กลุ่ม FB: แยกขยะกันเถอะ (กลุ่มใหม่)





จัดทำโดย
ดร.สุจิตรา วาสนาดำรงดี
นางสาวโชทิชา สุวรรณโคตร
สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย